



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 38 838 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
F 02 M 37/10
F 02 M 37/22
B 60 K 15/03
F 02 M 37/12

②1 Aktenzeichen: 101 38 838.1
②2 Anmeldetag: 14. 8. 2001
④3 Offenlegungstag: 6. 3. 2003

DE 101 38 838 A 1

⑦1 Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦2 Erfinder:
Marx, Peter, 38553 Wasbüttel, DE; Deubner, Jörg,
36179 Bebra, DE; Deichmann, Johannes, 36211
Alheim, DE; Osburg, Hans-Peter, 36211 Alheim, DE;
Burhenne, Sabine, 37269 Eschwege, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

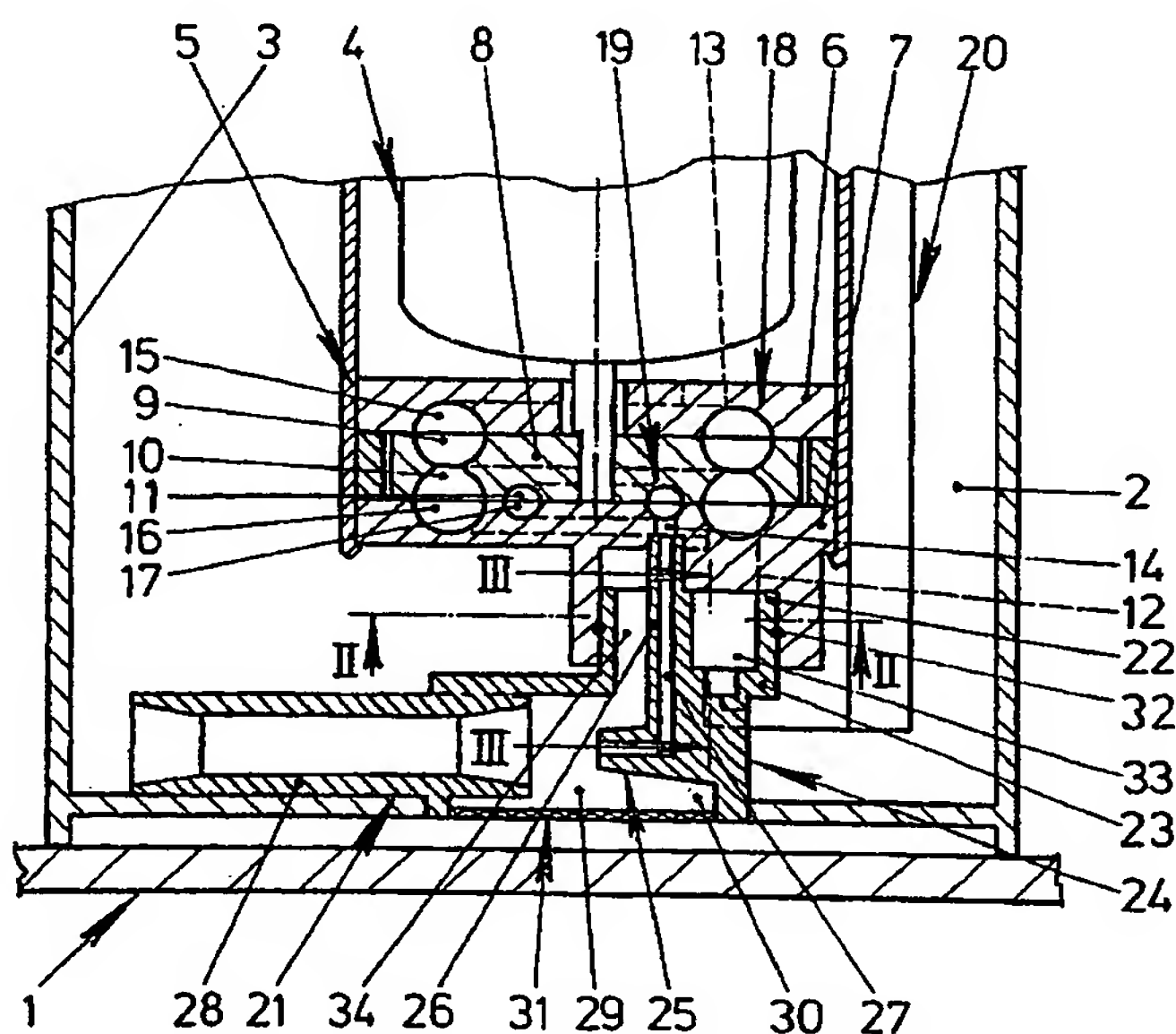
DE 195 18 755 C2
DE 43 36 276 C2
DE 100 55 344 A1
DE 41 11 341 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 In einem Schwalltopf eines Kraftstoffbehälters eines Kraftfahrzeuges anzuordnende Fördereinheit

⑤7 Bei einem in einer Fördereinheit (2) eines Kraftstoffbe-
hälters (1) eines Kraftfahrzeuges anzuordnenden Schwall-
topf (3) ist an einer Kraftstoffpumpe (5) ein Gehäuseteil
(24) befestigt, welches mehrere Kanäle (27, 30, 33) zur Lei-
tung von zu fördernden Kraftstoffs aufweist. Das Gehäu-
seteil (24) lässt sich mit Filterelementen (20, 31) zu einer
vormontierbaren Einheit zusammenfassen. Hierdurch ge-
staltet sich die Montage der Fördereinheit (2) besonders
einfach.



DE 101 38 838 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine in einem Schwalltopf eines Kraftstoffbehälters eines Kraftfahrzeuges anzuordnende Fördereinheit mit einer zur Förderung von Kraftstoff zu einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges vorgesehenen Kraftstoffpumpe, mit einer mit der Kraftstoffpumpe verbundenen Saugstrahlpumpe zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter in den Schwalltopf und mit zumindest einem Filterelement zum Filtern von Kraftstoff, wobei ein mit der Kraftstoffpumpe verbundenes Gehäuseteil zumindest einen zur Führung des Kraftstoffs vorgesehenen Kanal aufweist.

[0002] Solche Fördereinheiten werden in heutigen Kraftfahrzeugen häufig eingesetzt und sind aus der Praxis bekannt. Das Gehäuseteil der bekannten Fördereinheit hat einen Flansch, mit dem es in eine Ausnehmung des Schwalltopfes eingesetzt und gegenüber diesem abgedichtet wird. Der zu der Saugseite der Saugstrahlpumpe führende Kanal ist bis zu dem Flansch geführt. Das Filterelement ist an der Unterseite des Schwalltopfes befestigt und hat einen Rand, mit dem es gegenüber dem Schwalltopf abgedichtet ist.

[0003] Nachteilig bei der bekannten Fördereinheit ist, dass sie sehr aufwändig aufgebaut ist und eine Vormontage zu einzelnen, miteinander kombinierbaren Baugruppen nicht möglich ist.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Fördereinheit der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie besonders einfach aufgebaut ist und eine weitgehende Vormontage ermöglicht.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Gehäuseteil zur Halterung des zumindest einen Filterelementes ausgebildet ist und der Kanal ausschließlich innerhalb des Gehäuseteils von der Saugstrahlpumpe und/oder von der Kraftstoffpumpe zu dem Filterelement geführt ist.

[0006] Durch diese Gestaltung lässt sich die erfindungsgemäße Fördereinheit außerhalb des Kraftstoffbehälters und des Schwalltopfes mit dem Filterelement und dem Gehäuseteil vormontieren und anschließend als vormontierte Einheit in dem Schwalltopf montieren. Da der zu dem Filterelement führende Kanal ausschließlich innerhalb des Gehäuseteils angeordnet ist, werden mehrfache Abdichtungen zwischen dem Gehäuseteil und dem Filterelement vermieden. Hierdurch erfordert die erfindungsgemäße Fördereinheit eine besonders geringe Anzahl von Bauteilen. Die erfindungsgemäße Fördereinheit ist damit besonders einfach aufgebaut und lässt sich besonders kostengünstig fertigen.

[0007] Zur weiteren Verringerung der Anzahl der Bauteile der erfindungsgemäßen Fördereinheit trägt es bei, wenn die Saugstrahlpumpe einteilig mit dem Gehäuseteil gefertigt ist.

[0008] Die Saugstrahlpumpe könnte beispielsweise über eine Schlauchleitung mit der Kraftstoffpumpe verbunden sein. Zur weiteren Verringerung der Montage der erfindungsgemäßen Fördereinheit trägt es bei, wenn das Gehäuseteil einen Kanal für eine Treibmittelleitung der Saugstrahlpumpe hat.

[0009] Eine getrennte Fertigung der Saugstrahlpumpe und des Gehäuseteils ist meist erforderlich, wenn die Fördereinheit für unterschiedliche Schwalltöpfe und Kraftstoffbehälter vorgesehen ist. Bei der getrennten Fertigung des Gehäuseteils gestaltet sich die Vormontage der erfindungsgemäßen Fördereinheit besonders einfach, wenn das Gehäuseteil die Saugstrahlpumpe beinhaltet, oder eine Aufnahme für die Saugstrahlpumpe oder eines Teilbereichs der Saugstrahlpumpe aufweist.

[0010] Die Verbindung des Gehäuseteils mit der Kraftstoffpumpe hat gemäß einer anderen vorteilhaften Weiter-

bildung der Erfindung eine hohe Stabilität, wenn das Gehäuseteil einen ringförmigen, gegen die Kraftstoffpumpe vorgespannten Flansch aufweist. Weiterhin erfordert das Gehäuseteil hierdurch einen besonders geringen Materialeinsatz.

[0011] Das Gehäuseteil könnte beispielsweise mit einem aus Blech gefertigten Gehäuseteil der Kraftstoffpumpe verrollt sein. Die Montage und die Demontage des Gehäuseteils gestaltet sich jedoch gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach, wenn das Gehäuseteil eine Steckverbindung an der Kraftstoffpumpe aufweist.

[0012] sehr nahe beieinander angeordneten Ein- und Auslassbereichen. Um Strömungsverluste zu vermeiden, erfordern die Einlassbereiche meist jedoch sehr große Abmessungen. Die erfindungsgemäße Fördereinheit hat sehr geringe Strömungsverluste und gestaltet sich dabei besonders kompakt, wenn der Kanal der Treibmittelleitung der Saugstrahlpumpe einen durch einen den Einlassbereich aufweisenden Anschlussstutzen bis zu der Kraftstoffpumpe hindurchgeführtes Rohrstück hat.

[0013] Insbesondere bei aus Kunststoff gefertigten Gehäuseteilen erfordert die erfindungsgemäße Fördereinheit besonders wenige zu montierende Bauteile, wenn das Filterelement einstückig mit dem Gehäuseteil gefertigt ist. Durch diese Gestaltung lässt sich das Filterelement beispielsweise als Perforation einer Wandung des Gehäuseteils ausbilden.

[0014] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind zwei davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

[0015] Fig. 1 einen unteren Teilbereich einer erfindungsgemäßen Fördereinheit mit angrenzenden Bauteilen eines Kraftstoffbehälters im Teilschnitt,

[0016] Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch die Fördereinheit aus Fig. 1 entlang der Linie II-II,

[0017] Fig. 3 ein Gehäuseteil der erfindungsgemäßen Fördereinheit aus Fig. 1 in einer vergrößerten Schnittdarstellung entlang der Linie III-III,

[0018] Fig. 4 einen unteren Teilbereich einer weiteren Ausführung der erfindungsgemäßen Fördereinheit im Teilschnitt.

[0019] Fig. 1 zeigt einen Bodenbereich eines Kraftstoffbehälters 1 eines Kraftfahrzeuges mit einer darin eingesetzten Fördereinheit 2. Die Fördereinheit 2 umfaßt einen Schwalltopf 3 mit einer von einem Elektromotor 4 angetriebenen Kraftstoffpumpe 5. Die Kraftstoffpumpe 5 hat ein zwischen zwei feststehenden Gehäuseteilen 6, 7 angeordnetes, von dem Elektromotor 4 antreibbares Laufrad 8. In dem Laufrad 8 sind zwei Kränze von Schaufelkammern 9-11 angeordnet. Die Gehäuseteile 6, 7 weisen im Bereich der Schaufelkammern 9-11 jeweils sich von einem Einlassbereich 12 zu einem Auslassbereich 13, 14 erstreckende teiltringförmige Kanäle 15-17 auf. Die teiltringförmigen Kanäle 15-17 bilden mit den Schaufelkammern 9-11 Förderkammern 18, 19 zur Förderung des Kraftstoffs. Da einander gegenüberstehende, radial äußere Schaufelkammern 9, 10 ineinander übergehen, wird das Laufrad 8 in diesem Bereich axial durchströmt. Die Kraftstoffpumpe 5 ist damit als Seitenkanalpumpe ausgebildet. Bei einer Drehung des Laufrades 8 wird Kraftstoff über ein Filterelement 20 aus dem Schwalltopf 3 angesaugt. Durch die radial äußere Förderkammer 18 wird der Kraftstoff durch die Fördereinheit 2 zu einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges geführt. Die radial innere Förderkammer 19 dient zur Förderung von Kraftstoff als Treibmittel zu einer Saugstrahlpumpe 21. Die Saugstrahlpumpe 21 saugt Kraftstoff über eine Öffnung im Boden des Schwalltopfes 3 an und fördert diesen in den Schwalltopf 3.

[0020] Die Saugstrahlpumpe 21 und zu dem Filterelement 20 und der Kraftstoffpumpe 5 führende Anschlussstücke 22, 23 sind als gemeinsames Gehäuseteil 24 gefertigt. Weiterhin weist das gemeinsame Gehäuseteil 24 ein von der radial inneren Förderkammer 19 zu einer Düse 25 der Saugstrahlpumpe 21 geführtes Rohrstück 26 mit Kanal 27. Das Gehäuseteil 24 weist zudem einen bis zu einem zwischen der Düse 25 und einem Mischrohr 28 angeordneten Einlassbereich 29 der Saugstrahlpumpe 21 geführten Kanal 30 auf. Der Kanal 30 ist durch den Boden des Schwalltopfes 2 geführt. An dem dem Kraftstoffbehälter 1 zugewandten Ende des Kanals 30 ist ein Filterelement 31 angeordnet. Dieses Filterelement 31 ist einstückig mit dem Gehäuseteil 24 gefertigt. Das Anschlussstück 22 des Gehäuseteils 24 ist mittels eines O-Rings 32 gegenüber dem unteren Gehäuseteil 7 der Kraftstoffpumpe 5 abgedichtet und lässt sich in dieses einstecken. Weiterhin hat das Gehäuseteil 24 einen von dem in dem Schwalltopf 3 angeordneten Filterelement 20 bis zu dem Einlassbereich 12 der Förderkammern 18, 19 geführten Kanal 33. Oberhalb des Einlassbereichs 29 der Saugstrahlpumpe 21 befindet sich ein Sammelraum 34 für anzusaugenden Kraftstoff.

[0021] Fig. 2 zeigt, dass das Anschlussstück 22 eine Trennwand 35 zur Abtrennung des Kanals 33 des Einlassbereichs 12 der Förderkammern von dem Sammelraum 34 hat. Das zu der in Fig. 1 dargestellten Düse 25 der Saugstrahlpumpe 21 geführte Rohrstück 26 ist durch den Sammelraum 34 geführt. Durch diese Gestaltung kann sich der radial innere teiltringförmige Kanal 17 über einen besonders großen Winkelbereich erstrecken. Der radial äußere teiltringförmige Kanal 16 endet kurz vor dem Einlassbereich 12 der Kraftstoffpumpe 5.

[0022] Fig. 3 zeigt das die Kanäle 27, 30, 33 aufweisende Gehäuseteil 24 aus Fig. 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie III-III. Hierbei ist zu erkennen, dass das innerhalb des Schwalltopfes 3 angeordnete Filterelement 20 einen in den Kanal 33 des Gehäuseteils 24 eingesteckten Stutzen 36 und ein an dem Stutzen 36 befestigtes Filtergewebe 37 hat. Das Gehäuseteil 24 lässt sich damit mit dem Filterelement 20 zu einer baulichen Einheit vormontieren und anschließend mit der Kraftstoffpumpe 5 aus Fig. 1 verbinden. Das in den Kraftstoffbehälter hineinragende Filterelement 31 hat ein einteilig mit dem Gehäuseteil 24 gefertigtes Filtergewebe 38 und bildet damit mit dem Gehäuseteil 24 eine bauliche Einheit.

[0023] Fig. 4 zeigt eine Fördereinheit 39, bei der ein an der Kraftstoffpumpe 5 befestigtes Gehäuseteil 40 einen Flansch 41 aufweist. Dieser Flansch 41 wird von einem umgebördelten Blechrand 42 der Kraftstoffpumpe 5 hintergriffen. Weiterhin hat das Gehäuseteil 40 eine Aufnahme 43 zum Einstecken einer einstückig gefertigten Saugstrahlpumpe 44. Alternativ zu der einstückigen Fertigung der Saugstrahlpumpe kann das Gehäuseteil 40 auch eine nicht dargestellte Aufnahme für einen Teilbereich der Saugstrahlpumpe aufweisen. Das Gehäuseteil 40 hat einen Kanal 45 zur Verbindung des Einlassbereichs 12 der Kraftstoffpumpe 5 mit dem innerhalb des Schwalltopfes angeordneten Filterelement 20, einen Kanal 46 zur Verbindung der Saugstrahlpumpe 44 mit dem Auslassbereich 14 der radial inneren Förderkammer 19 und einen Kanal 47 zur Verbindung des Einlassbereichs 29 der Saugstrahlpumpe mit dem in dem Kraftstoffbehälter 1 angeordneten Filterelement 31. Das Gehäuseteil 40 hat einen Sammelraum 34 für durch die Saugstrahlpumpe 44 anzusaugenden Kraftstoff und ein Rohrstück 49 zur Aufnahme des Kanals 46. Ansonsten kann das Gehäuseteil 40 wie das Gehäuseteil 24 der Fördereinheit 2 aus Fig. 1 ausgebildet sein.

1. In einem Schwalltopf eines Kraftstoffbehälters eines Kraftfahrzeuges anzuordnende Fördereinheit mit einer zur Förderung von Kraftstoff zu einer Brennkraftmaschine des Kraftfahrzeuges vorgesehenen Kraftstoffpumpe, mit einer mit der Kraftstoffpumpe verbundenen Saugstrahlpumpe zur Förderung von Kraftstoff aus dem Kraftstoffbehälter in den Schwalltopf und mit zumindest einem Filterelement zum Filtern von Kraftstoff, wobei ein mit der Kraftstoffpumpe verbundenes Gehäuseteil zumindest einen zur Führung des Kraftstoffs vorgesehenen Kanal aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuseteil (24, 40) zur Halterung des zumindest einen Filterelementes (20, 31) ausgebildet ist und der Kanal (30, 33, 45, 47) ausschließlich innerhalb des Gehäuseteils (24, 40) von der Saugstrahlpumpe (21, 44) und/oder von der Kraftstoffpumpe (5) zu dem Filterelement (20, 31) geführt ist.

2. Fördereinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugstrahlpumpe (21) einteilig mit dem Gehäuseteil (24) gefertigt ist.

3. Fördereinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (24, 40) einen Kanal (27, 46) für eine Treibmittelleitung der Saugstrahlpumpe (21, 44) hat.

4. Fördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (40) eine Aufnahme (43) für die Saugstrahlpumpe (44) oder eines Teilbereichs der Saugstrahlpumpe (44) aufweist.

5. Fördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (40) einen ringförmigen, gegen die Kraftstoffpumpe (5) vorgespannten Flansch (41) aufweist.

6. Fördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (24) eine Steckverbindung an der Kraftstoffpumpe (5) aufweist.

7. Fördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal (27, 46) der Treibmittelleitung der Saugstrahlpumpe (21, 44) einen durch einen den Einlassbereich (12) aufweisenden Anschlussstutzen bis zu der Kraftstoffpumpe (5) hindurchgeführtes Rohrstück (26, 49) hat.

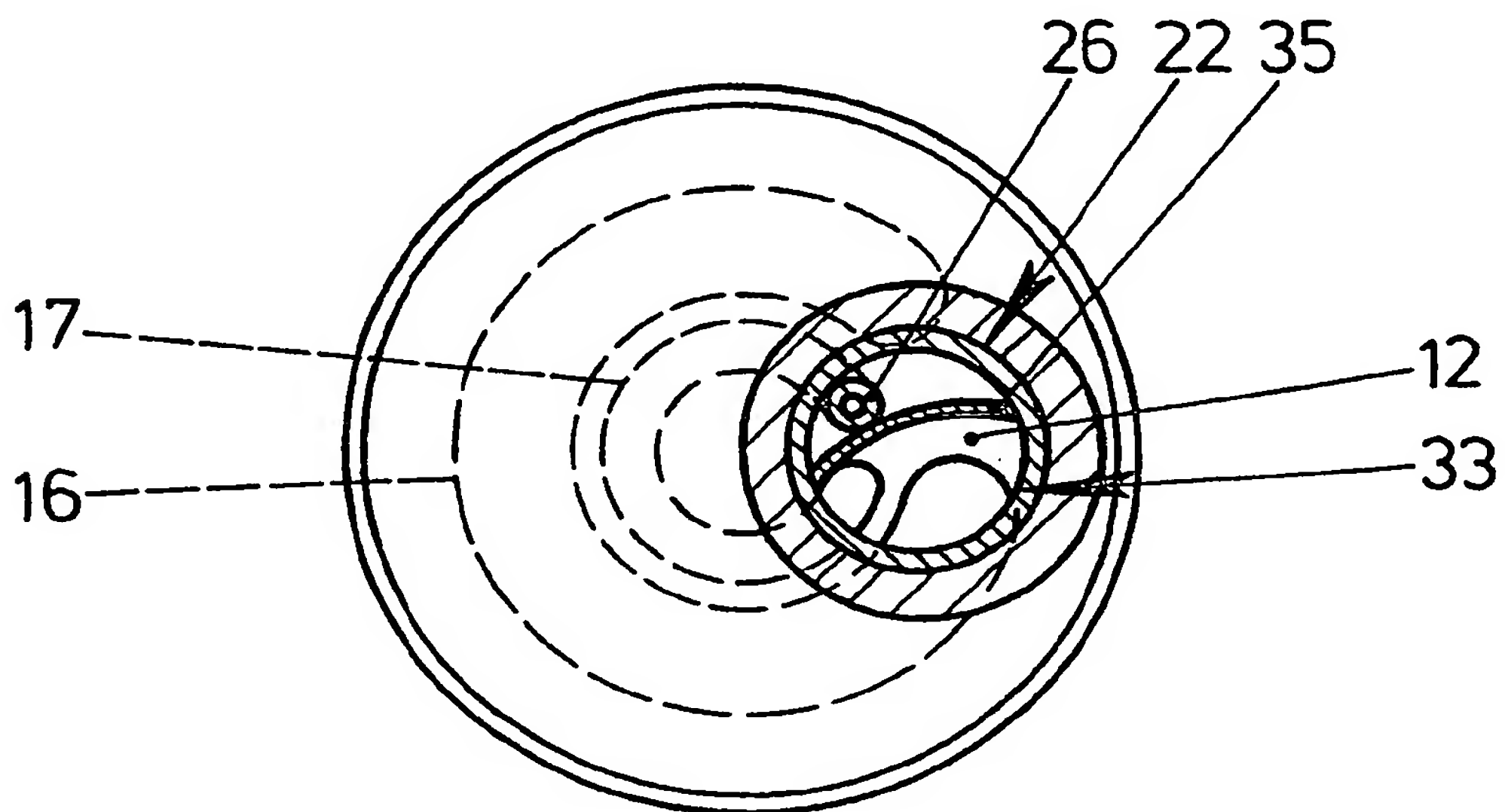
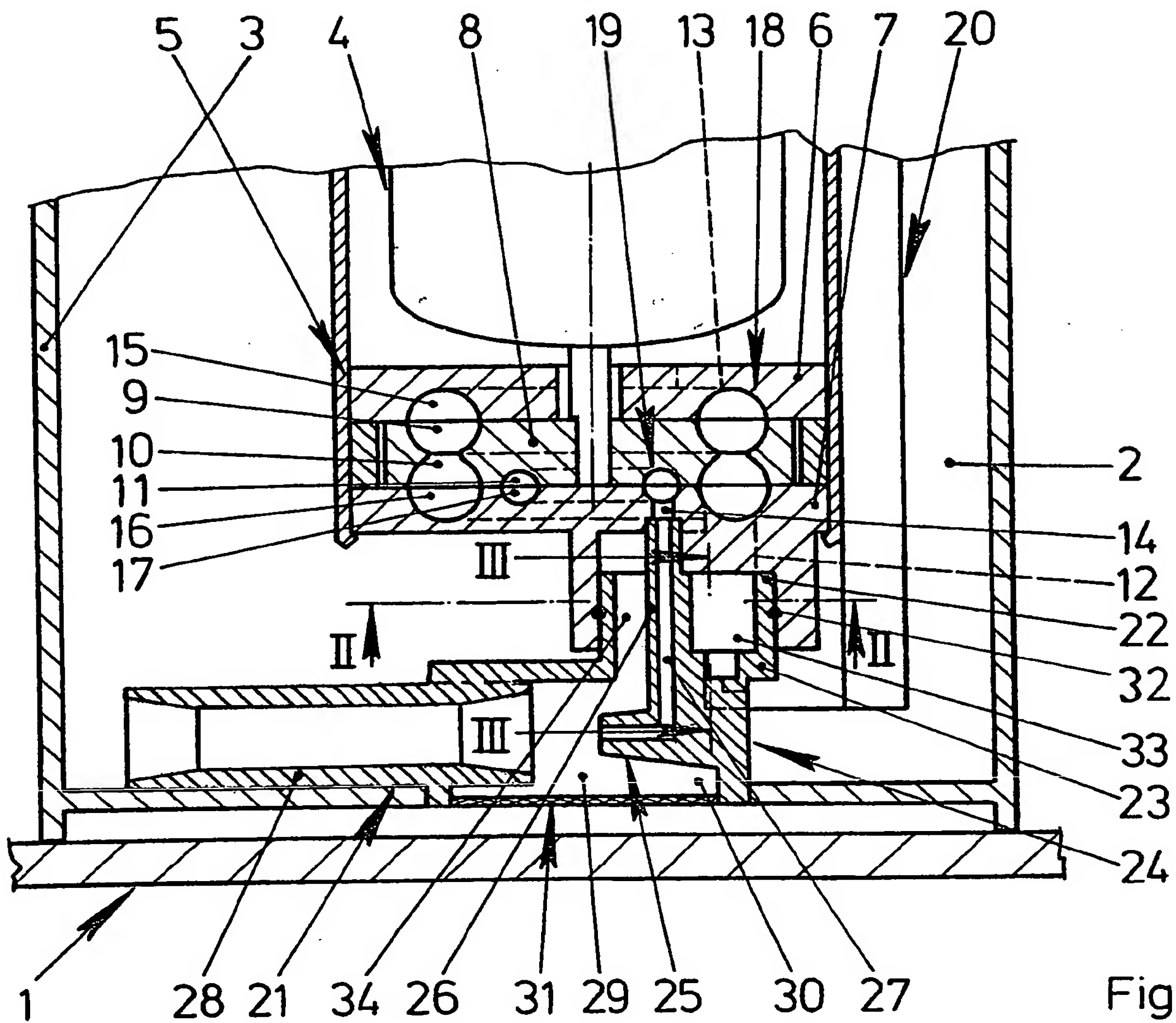
8. Fördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Filterelement (31) einstückig mit dem Gehäuseteil (24, 40) gefertigt ist.

9. Fördereinheit nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseteil (24, 40) zwischen dem Einlassbereich (29) der Saugstrahlpumpe (21, 44) und der Kraftstoffpumpe (5) einen Sammelraum (34) hat.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



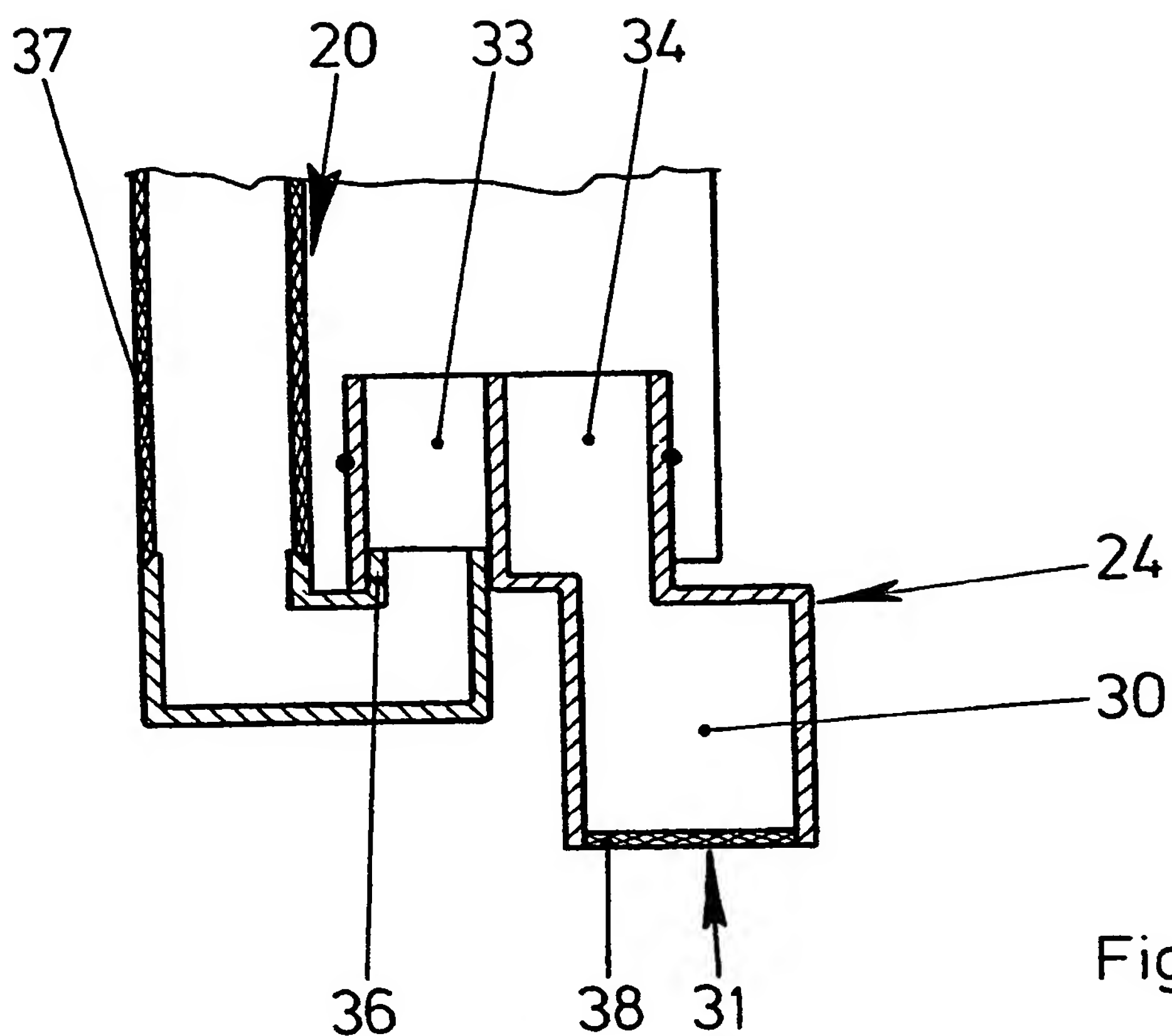


Fig.3

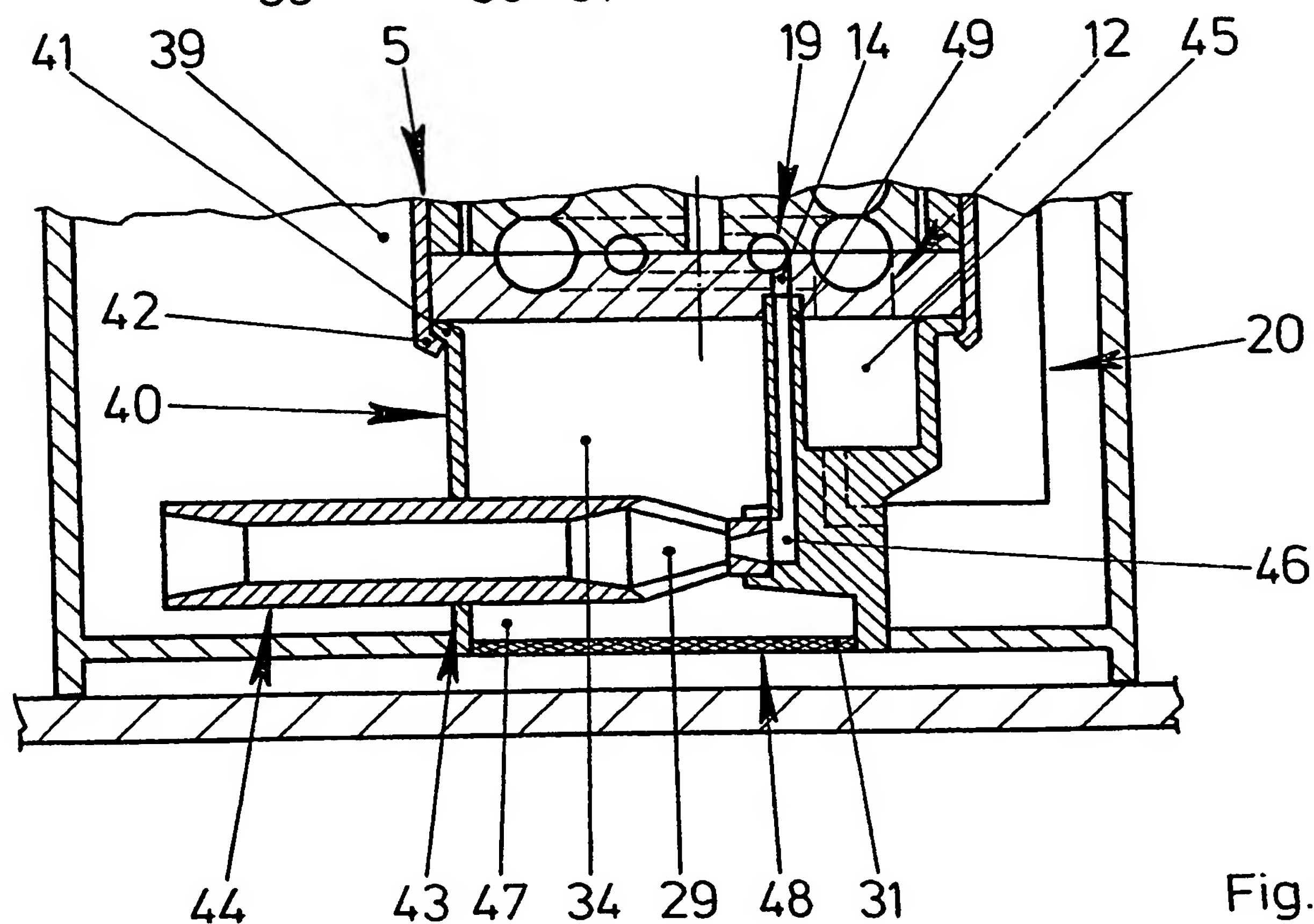


Fig.4